LYCEE BILINGUE DE MBALMAYO - OYACK

EPREUVE DE MATHEMATIQUES	EVALUATION N° 02(Devoir de rattrapage)	Classe	Durée	Coefficient	Année Scolaire
			1 ^{ère} C	03H	06
Examineur : M. MOUOKO					2022/2023

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 PTS)**EXERCICE 1 : (1+1+1) + (3x 0,5pt + 2x 0,75 pt) = 06 pts**

I. 1) Résoudre dans N les équations suivantes : $C_{2n+4}^{n+1} - C_{2n+4}^{3n-3} = 0$

2) A l'aide de la formule du binôme de Newton, calculer $(1+2x)^5 + (1-2x)^5$.

3) En remarquant que $2^{12} = (1+1)^{12}$, calculer la racine carrée de la somme $\sum_{k=0}^{12} C_{12}^k$.

II) Le code d'ouverture d'une valise est formé de cinq chiffres ordonnés. On peut répéter un chiffre une ou plusieurs fois.

1) Quelle est le nombre de codes possibles ?

2) Quel est le nombre de codes de cinq chiffres deux à deux distincts ?

3) Quel est le nombre de codes où il y a au moins un chiffre qui figure au moins deux fois ?

4) Quels est le nombre de codes formés de chiffres impairs deux à deux distincts ?

5) Quel est le nombre de codes où un chiffre premier figure exactement trois fois ?

EXERCICE 2 : (5,5 pts)

1) Détermine la mesure principale de $\frac{13\pi}{4}$ et trouver la valeur exacte de $\cos\frac{13\pi}{4}$. (0,5 pt)

2) a) Montrer que pour tout nombre réel x , $\cos^2 x = \frac{1+\cos 2x}{2}$. (0,5 pt)

b) Montrer que $\cos^2 \frac{13\pi}{8} = \frac{2-\sqrt{2}}{4}$. (0,5 pt)

c) En déduire la valeur exacte $\sin^2 \frac{13\pi}{8}$. (0,5 pt)

d) Sachant que $\cos \frac{13\pi}{8} > 0$ et $\sin \frac{13\pi}{8} > 0$, en déduire la valeur exacte de $\cos \frac{13\pi}{8}$ et $\sin \frac{13\pi}{8}$. (0,5 pt)

3) a) En utilisant les questions précédentes, déterminer deux nombres réels A et α tels que : $\sqrt{2+\sqrt{2}}\cos x - \sqrt{2-\sqrt{2}}\sin x = A\sin(x-\alpha)$. (0,5 pt)

b) Résoudre dans IR l'équation, l'équation : $\sqrt{2+\sqrt{2}}\cos x - \sqrt{2-\sqrt{2}}\sin x = \sqrt{3}$. (0,75 pt)

4) Résoudre dans $] -\pi; \pi]$ l'équation $2\cos^2 2x - \cos 2x - 1 = 0$ et représenter les images des solutions sur un cercle trigonométrique (unité : 3cm). Quelle est la nature du polygone obtenu ? Calculer son aire. (1,75 pts)

EXERCICE 3 : (0,5 x 2 + 0,5 + 0,5 x 3 =3pts)

1) Définir : application injective, application surjective

0,5 x 2 = 1 pt2) Soit $g : \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{2\}$

$$x \mapsto \frac{2x+3}{x+3}$$

Montrer que g est une application bijective**0,5pt**3) Dans chacun des cas ci-dessous, déterminer le domaine de définition de la fonction f .

a. $f(x) = \frac{x^3+8}{x+2}$; b. $f(x) = \frac{x-4}{2-\sqrt{x}}$; c. $f(x) = \frac{x^2-1}{|x|+1}$.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5 PTS)

Un restaurant est situé dans un jardin public de la ville de Yaoundé. Des amis entrent dans ce restaurant, passent la même commande pour le même prix. Au moment de régler la facture qui s'élevait à 3000 frs CFA ; un constate la disparition de son portefeuille et les autres sont obligés de payer 100 frs de plus chacun.

Pour renforcer la sécurité dans ce jardin ayant une forme triangulaire, les autorités de la municipalité décident de placer aux abords du jardin trois lampadaires pour éclairer les trois allées du jardin commandées par un unique point d'allumage placé à l'intersection des trois allées. L'ingénieur en charge des travaux propose en maquette un triangle ABC avec des points I, J, K tels que $\vec{AI} = \frac{1}{3}\vec{AB}$, $\vec{CJ} = \frac{1}{4}\vec{CB}$ et $\vec{CK} = \frac{2}{5}\vec{CA}$. Où I, J et K représentent les lampadaires, les droites (AJ), (BK) et (CI) les allées et G le point d'allumage.

Le cuisinier de ce restaurant a fait le marché pendant trois jours de la semaine comme suit :

- Lundi : 3 kg de poissons, 2 kg de viande et 1 kg de riz à 10.000 frs
- Mercredi : 1 kg de poissons, 3 kg de viande et 2 kg de riz à 10.000 frs
- Jeudi : 4 kg de poissons, 2 kg de viande et 3 kg de riz à 10.000 frs

Ce cuisinier voudrait savoir la somme qu'il va dépenser s'il va au marché Samedi pour acheter au même prix 3 kg de poissons, 1 kg de viande et 1,5 kg de riz ;

Tâche 1 : Aide ce cuisinier à répondre à sa préoccupation.

1,5pt

Tâche 2 : Déterminer le nombre d'amis et le prix du plat consommé ;

1,5pt

Tâche 3 : Dire en justifiant si la consigne de la municipalité sur le point d'allumage est respectée. **1,5pt**

Présentation : 0,5 pt

« *Le génie c'est 90% de transpiration et 10% d'inspiration* »